

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-2247

(P2000-2247A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) IntCl.

識別記号

FI

テーマコード(参考)

F16C 33/46

F16C 33/46

3J101

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-166799

(22) 出願日

平成10年6月15日 (1998.6.15)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 本田 暁良

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 松原 正英

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74) 代理人 100087457

弁理士 小山 武男 (外1名)

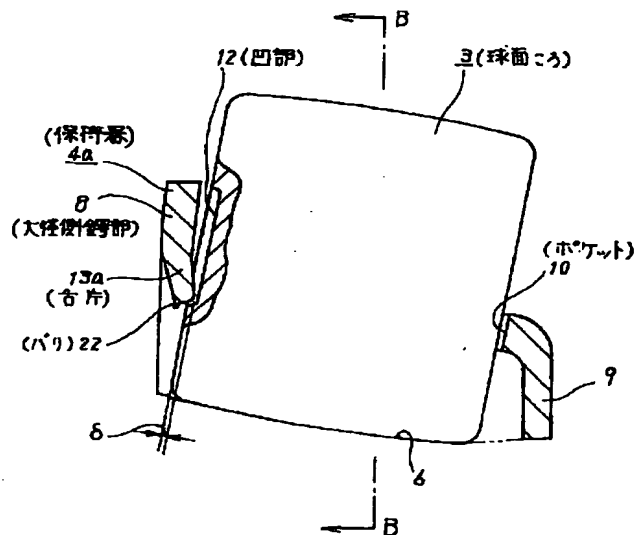
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ころ軸受用保持器の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ポケット10内に保持した球面ころ3の凹部12と、大径側鏝部8の内周縁に形成した舌片13aの先端部との掛かり代 $\delta$ を適正值にする。

【解決手段】 上記舌片13aを造る為の舌片素片の容積を、舌片13aの容積に比べて過剰にする。舌片素片を塑性加工して舌片13aとする際に、余剰分をバリ22として逃がす。このバリ22は、球面ころ3と反対側に突出させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属板製で筒状の主部と、この主部に円周方向に互り間欠的に形成されてそれぞれの内側にころを転動自在に保持自在な複数のポケットと、上記主部の軸方向一端縁から直径方向に折れ曲がったフランジ状の鏝部と、この鏝部の周縁部で上記各ポケットの円周方向中央部に、上記周縁部から直径方向に突出すると共に上記鏝部から上記ポケット側に折れ曲がった状態で形成され、当該ポケットに保持された上記ころの端面に形成された凹部と係合してこのころが当該ポケットから抜け出るのを防止する、所望の形状及び容積を有する舌片とを備えたころ軸受用保持器の製造方法に於いて、上記舌片を形成する際に、必要とする舌片の容積に比べて過剰な容積を有する舌片素片を上記鏝部の周縁部に形成した後、この舌片素片を1対の金型同士の間で押圧して、上記所望の形状及び容積を有する舌片とすると共に、過剰容積分を、上記ポケットと反対側に突出するバリとして、上記舌片を加工する為の空間外に逃がす事を特徴とするころ軸受用保持器の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明に係るころ軸受用保持器の製造方法は、例えば自動調心ころ軸受用保持器に組み込んで複数個の球面ころを転動自在に保持する保持器を製造する際に利用し、上記各球面ころと保持器との分離防止を確実に図れる保持器を安定して得られる様にする。

## 【0002】

【従来の技術】例えば重量の嵩む軸をハウジングの内側に回転自在に支承する為従来から、保持器付自動調心ころ軸受が使用されている。又、このような保持器付自動調心ころ軸受に組み込んで、保持器と球面ころとの分離防止を有効に図れる構造が、特開平5-157116号公報に記載されている。以下、この公報に記載された従来構造に就いて説明する。保持器付自動調心ころ軸受は、図5に示す様に、互いに同心に組み合わされた外輪1と内輪2との間に、複数の球面ころ3、3を転動自在に配列すると共に、金属板をプレス成形して成る保持器（プレス保持器）4、4により、上記複数の球面ころ3、3の分離防止を図る事で構成している。

【0003】このうちの外輪1の内周面には、単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道5を形成している。又、内輪2の外周面には、それぞれの幅方向（図5の左右方向）に、それぞれが上記外輪軌道5と対向する、1対の内輪軌道6、6を形成している。又、上記複数の球面ころ3、3は、その最大径部が各球面ころ3、3の軸方向長さの中央部にある対称形で、上記外輪軌道5と上記1対の内輪軌道6、6との間に、2列に互って転動自在に配列している。

【0004】又、上記保持器4は、図5～9に示す様

に、円すい筒状の主部7と、この主部7の大径側端縁部から直径方向外側に延びた外向フランジ状の大径側鏝部8と、小径側端縁部から直径方向内側に延びた内向フランジ状の小径側鏝部9とを有する。上記主部7には複数のポケット10、10を、円周方向に互り間欠的に形成し、これら各ポケット10、10内にそれぞれ1個ずつの球面ころ3、3を、回転自在に保持している。尚、上記主部7は、上記複数の球面ころ3、3のピッチ円（複数の球面ころ3、3の中心軸同士を結ぶ円）よりも直径方向内側に位置させる事により、各球面ころ3、3が各ポケット10、10を通じて、上記主部7の直径方向内側に抜け出る事を防止している。

【0005】又、上記1対の保持器4、4の大径側鏝部8、8の外周縁を、それぞれ案内リング11の内周面に摺接させる事により案内している。この案内リング11は、軸方向に関して2列に互りそれぞれ複数個ずつ設けた、上記各球面ころ3、3の間に、回転自在に設けている。又、上記小径側鏝部9、9の内周縁を、上記内輪2の端部外周面に摺接させる事により案内している。

【0006】又、上記複数の球面ころ3、3の両端部のうち、少なくとも上記大径側鏝部8に対向する部分には、円形若しくは円輪状の凹部12を形成している。又、上記大径側鏝部8の内周縁で、上記各ポケット10、10の円周方向中間部位置には、それぞれ舌片13を形成している。これら各舌片13は、上記大径側鏝部8の内周縁から直径方向内側に突出すると共に上記大径側鏝部8から上記各ポケット10側、上記球面ころ3の一端面に向け折れ曲がった状態で形成している。これら各舌片13の先端部は、上記球面ころ3をポケット10の内側に組み込んだ場合に、図7に示した掛かり代 $\delta$ により、この球面ころ3の端面に形成した上記凹部12と係合し、上記ポケット10の内側から球面ころ3が脱落する事を防止する。この結果、各ポケット10、10内に回転自在に保持された球面ころ3は、外輪1の内周面と内輪2の外周面との間への組み付け以前でも、各ポケット10、10の内側から、直径方向の内外何れの方

向にも、抜け出る事がなくなる。

【0007】上述の様に構成される保持器付自動調心ころ軸受により、ハウジングの内側に回転軸を支承する場合、外輪1をハウジングに内嵌固定し、内輪2を回転軸に外嵌固定する。回転軸と共に内輪2が回転する場合には、複数の球面ころ3、3が転動して、この回転を許容する。ハウジングの軸心と回転軸の軸心とが不一致の場合、外輪1の内側で内輪2が調心する事により、この不一致を補償する。外輪軌道5は単一球面状に形成されている為、上記複数の球面ころ3、3の転動は、不一致補償後に於いても、円滑に行なわれる。

【0008】次に、上述の様に構成され作用する保持器付自動調心ころ軸受に組み込む保持器4の製造方法に就いて、図10により説明する。先ず、ステンレス鋼板や

圧延珪素鋼板等の第一素材（図示せず）にプレス加工等の塑性加工を施す事により、図10（A）に示す様な、鉢状の第二素材14を形成する。この第二素材14は、円すい筒部15と、この円すい筒部15の小径側端部を塞ぐ底板部16とから成る。次いで、同図（B）に示す様に、上記底板部16の中央部を打ち抜き、この底板部16の外周寄り部分に小径側鏝部9を形成して、第三素材17とする。次いで、同図（C）に示す様に、上記円すい筒部15にポケット10を、打ち抜き用のパンチ

（図示せず）を同図の鎖線α方向に突き通す事により形成して、第四素材18とする。この第四素材18を形成する際、上記円すい筒部15の大径側に位置する各ポケット10の軸方向一端縁〔図10（C）の上端縁〕の円周方向中央部に、舌片素片19を形成しておく。次いで、同図（D）に示す様に、上記円すい筒部15の大径側端部を直径方向外方に折り曲げる事により大径側鏝部8を形成して、第五素材20とする。更に、同図

（E）、（F）に示す様に、上記大径側鏝部8の側面で上記各ポケット10に対向する側に、それぞれ凸部21、21を形成すると共に、上記舌片素材19にプレスによる塑性加工を施して所望形状とし、上記各ポケット10の内側に向け折れ曲がった舌片13とする。尚、上記各凸部21、21は、上記各ポケット10内に保持した球面ころ3（図5～7）の端面で凹部12から外れた部分に対向して、この球面ころ3を案内する。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の様に造られ、前述の様に構成する保持器4により、組み付け作業を容易にしたまま、各ポケット10内に保持した球面ころ3のばれ止め（各ポケット10からの脱落）を有効に図る為には、保持器4側に設けた各舌片13の先端部と、球面ころ3側に設けた凹部12との掛かり代δ（図7）を規定値通り正確に仕上げる必要がある。この掛かり代δが小さ過ぎると、上記各ポケット10から上記各球面ころ3が脱落し易くなる。反対に、上記掛かり代δが大き過ぎると、上記各ポケット10内に上記各球面ころ3を組み込む作業が面倒になる（組み込み時に舌片13を弾性変形させなければならない量が過大になる）。

【0010】一方、上記各舌片13は、前述した様に、ポケット10を打ち抜き加工する際に形成した舌片素材19に塑性加工を施す事により造る。この際、舌片素材19の容積が常に適正值であれば特に問題を生じないが、この容積を常に適正值に維持する事は非常に難しい。即ち、第一素材であるステンレス鋼板等の金属板の板厚は、完全に均一とは言えず、微小な寸法誤差が存在する事は避けられない。又、この第一素材に塑性加工を施す際に上記金属板の一部が延伸されるが、延伸の程度が加工毎に微妙に異なる場合もある。これらにより、上記舌片素材19の容積は微妙に異なる。

【0011】この様な舌片素材19の容積誤差に拘ら

ず、この舌片素材19に塑性加工を施して上記舌片13を形成すると、最適な舌片13の容積に合わせた成形用金型の容積に比べて上記舌片素材19の容積が過剰である場合や、反対に不足する場合が生じる。過剰である場合には、上記成形用金型により上記舌片素材19を十分に抑え込む事ができず、得られた舌片13の形状が不正規になるだけでなく、塑性加工後のスプリングバックの量が多くなり、上記掛かり代δを確保できなくなる。反対に、不足する場合には、得られた舌片13に欠肉が発生し、やはり上記掛かり代δを確保できなくなる。

【0012】上記掛かり代δを十分に確保する為には、上記ポケット10側への上記舌片13の折り曲げ量を多くすれば良いが、この様な構造を採用した場合には、舌片素材19の容積が適正值であった場合に上記掛かり代δが過大になり、上記各ポケット10内に上記各球面ころ3を組み込む作業が面倒になる。本発明のころ軸受用保持器の製造方法は、この様な不都合を何れも解消すべく発明したものである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のころ軸受用保持器の製造方法は、金属板製で筒状の主部と、この主部に円周方向に互り間欠的に形成されて内側にころを転動自在に保持自在な複数のポケットと、上記主部の軸方向一端縁から直径方向に折れ曲がったフランジ状の鏝部と、この鏝部の周縁部で上記各ポケットの円周方向中央部に、上記周縁部から直径方向に突出すると共に上記鏝部から上記ポケット側に折れ曲がった状態で形成され、当該ポケットに保持された上記ころの端面に形成された凹部と係合してこのころが当該ポケットから抜け出るのを防止する、所望の形状及び容積を有する舌片とを備えたころ軸受用保持器を製造する為に使用する。

【0014】特に、本発明のころ軸受用保持器の製造方法に於いては、上記舌片を形成する際に、必要とする舌片の容積に比べて過剰な容積を有する舌片素片を上記鏝部の周縁部に形成した後、この舌片素片を1対の金型同士の間で押圧して、上記所望の形状及び容積を有する舌片とすると共に、過剰容積分を、上記ポケットと反対側に突出するバリとして、上記舌片を加工する為の空間外に逃がす。

#### 【0015】

【作用】上述の様に構成する本発明のころ軸受用保持器の製造方法によれば、舌片の形状及び容積を所望値に規制し、この舌片の先端部と、ころの端面に形成された凹部との掛かり代を適正值に規制して、組み付け作業を容易にしたまま、各ポケット内に保持したころのばれ止めを有効に図れる。即ち、舌片素片の容積を舌片の容積に比べ過剰にしている為、得られた舌片に欠肉が発生する事がない。又、過剰容積分はバリとして舌片を加工する為の空間外に逃がす為、上記舌片素片の大部分で、この空間内に留まった部分は、この空間を構成する1対の金

型同士の間で正規に押圧される。この結果、舌片の形状が不正規になったり、或は塑性加工後のスプリングバックの量が多くなる事を防止できる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】図1～4は、本発明の実施の形態の1例を示している。先ず、図1～3により、本発明の製造方法により造られるころ軸受用保持器の構成に就いて説明する。尚、図示の例は、本発明の製造方法により造った、自動調心ころ軸受用の保持器を示している。但し、本発明の製造方法は、自動調心ころ軸受用の保持器に限らず、円筒ころ軸受用の保持器や円錐ころ軸受用の保持器の製造に適用する事もできる。

【0017】本発明の製造方法により造られる保持器4aは、前述の図5～9に示した従来の保持器4と同様に、円すい筒状の主部7と、この主部7の大径側端縁部から直径方向外側に延びた外向フランジ状の大径側鏝部8と、小径側端縁部から直径方向内側に延びた内向フランジ状の小径側鏝部9とを有する。上記主部7には複数のポケット10、10を、円周方向に互り間欠的に形成して、各ポケット10、10にそれぞれ1個ずつの球面ころ3を、回転自在に保持している。又、上記主部7は、上記複数の球面ころ3のピッチ円よりも直径方向内側に位置させる事により、各球面ころ3が各ポケット10、10を通じて、上記主部7の直径方向内側に抜け出る事を防止している。

【0018】又、上記大径側鏝部8の内周縁で上記各ポケット10、10の円周方向中間部位置には、それぞれ舌片13aを形成している。これら各舌片13aは、上記大径側鏝部8の内周縁から直径方向内側に突出すると共に、上記大径側鏝部8から上記各ポケット10側に、上記球面ころ3の一端面に向け折れ曲がった状態で形成している。これら各舌片13aの先端部は、上記球面ころ3をポケット10の内側に組み込んだ場合に、図2に示した掛かり代 $\delta$ により、この球面ころ3の端面に形成した凹部12と係合し、上記ポケット10の内側から球面ころ3が脱落する事を防止する。

【0019】特に、本発明の製造方法により造った保持器4aの場合には、上記各舌片13aの先端部に、上記各ポケット10と反対側に突出するバリ22を形成している。この様なバリ22は、上記各舌片13aを造る為、第四素材18に形成した舌片素片19〔図10

(C)〕の容積を、上記舌片13の容積に比べて少しだけ過剰にしておく事により形成する。即ち、上記バリ22は、上記舌片素材19の過剰容積分を、上記舌片13aを形成する為の空間外に逃がす事により形成する。そして、本発明のころ軸受用保持器の製造方法を実施する場合には、このバリ22が、上記ポケット10と反対側に突出する様に、且つ、上記バリ22を除いた部分が所望の形状及び容積となる様に、上記舌片素片19を上記舌片13aに加工する工程を工夫している。

(4) 特開2000-2247 (P2000-2247A)

【0020】図4は、上記舌片素片19を上記舌片13aに加工する際に使用する金型装置の要部を示している。この金型装置は、1対の金型23a、23bを有し、これら両金型23a、23b同士の間で、上記第四素材18に形成した大径側鏝部8及び舌片素片19を軸方向〔図10(D)の上下方向、同図(F)の表裏方向〕両側から強く挟持する事により、上記舌片素片19を塑性変形させて、上記舌片13aとする。この為に、上記1対の金型23a、23b同士の間形成される加工空間24の一端部(図4の下端部)には、舌片加工用空間部25を設けている。この舌片加工用空間部25の内面形状は、加工すべき舌片13aの外形状に一致する。又、上記舌片加工用空間部25の先端部(図4の下端部)からこの舌片加工用空間部25の外方(図4の下方向)に向けて、先端縁に向かう程厚さが小さくなるくさび状の逃げ空間26を形成している。

【0021】上記舌片13aの加工時には、上記1対の金型23a、23bの間で上記大径側鏝部8及び舌片素片19を軸方向両側から強く挟持し、上記舌片加工用空間部25内で上記舌片素片19に圧縮方向の強い力を加え、この舌片素片19を塑性変形させて、上記所望の形状及び容積を有する舌片13aとする。この際、この舌片13aの容積に対する上記舌片素片19の容積の余剰分は、上記逃げ空間26内に押し出されて、前記バリ22となる。

【0022】上述の様に構成する本発明のころ軸受用保持器の製造方法によれば、上記舌片13aの形状及び容積を所望値に規制して、この舌片13aの先端部と、球面ころ3の端面に形成された凹部12との掛かり代 $\delta$ を適正值に規制できる。この為、前記ポケット10内に上記球面ころ3を押し込む際に必要な、上記舌片13aの弾性変形量を過大にせず、前記保持器4aへの球面ころ3の組み付け作業を容易にしたまま、各ポケット10内に保持した球面ころ3のばれ止めを有効に図れる。

【0023】即ち、上記舌片素片19の容積を舌片13aの容積に比べて過剰にしている為、得られた舌片13aに欠肉が発生する事がない。又、過剰容積分はバリ22として舌片13の本体部分を加工する為の舌片加工用空間部25外に連続する逃げ空間26に逃がす為、上記舌片素片19の大部分で、上記舌片加工用空間部25内に留まった部分は、この舌片加工用空間部25を構成する1対の金型23a、23b同士の間で正規に押圧される。この結果、上記舌片13aの形状が不正規になったり、或は塑性加工後のスプリングバックの量が多くなる事を防止できる。尚、上記バリ22は、上記ポケット10と反対側に突出する為、このバリ22が球面ころ3の一部と干渉する等して、自動調心ころ軸受の機能を損なう事はない。

#### 【0024】

【発明の効果】本発明のころ軸受用保持器の製造方法

は、以上に述べた通り構成され作用するので、組み付け作業を容易にしたまま、各ポケット内に保持したころのばれ止めを確実に図る事ができて、取り扱いが容易でしかも安価なころ軸受の実現に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法により造った保持器の部分斜視図。

【図2】ころを保持した状態で示す、図1のA-A断面に相当する図。

【図3】ころを保持しない状態で示す、図2のB-B断面図。

【図4】舌片を形成する為の金型装置の部分拡大断面図。

【図5】保持器を組み込んだ自動調心ころ軸受の部分断面図。

【図6】保持器を取り出して示す、図7のC-C断面図。

【図7】図6のD-D断面図。

【図8】保持器を外周側から見た部分斜視図。

【図9】同じく内周側から見た部分斜視図。

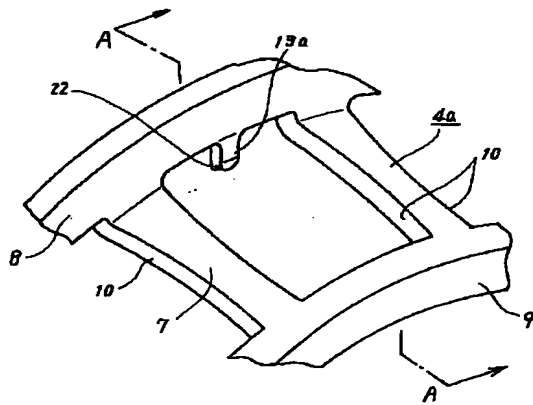
【図10】保持器の製造方法を工程順に示しており、(A)～(D)は断面図、(E)は大径側鑄部を外周側から見た図、(F)は(E)の下方から見た図。

【符号の説明】

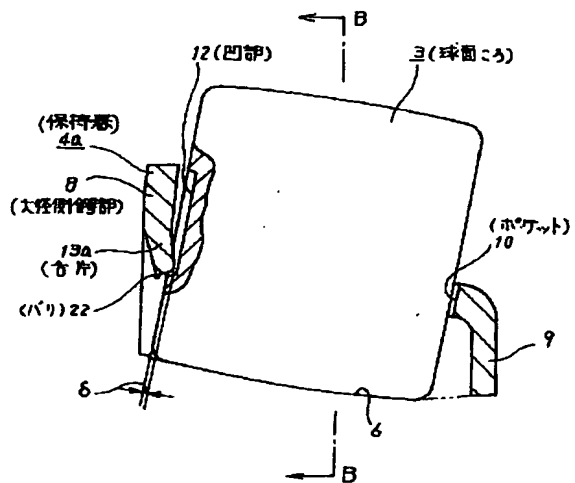
1 外輪

- 2 内輪
- 3 球面ころ
- 4、4a 保持器
- 5 外輪軌道
- 6 内輪軌道
- 7 主部
- 8 大径側鑄部
- 9 小径側鑄部
- 10 ポケット
- 11 案内リング
- 12 凹部
- 13、13a 舌片
- 14 第二素材
- 15 円すい筒部
- 16 底板部
- 17 第三素材
- 18 第四素材
- 19 舌片素片
- 20 第五素材
- 21 凸部
- 22 バリ
- 23a、23b 金型
- 24 加工空間
- 25 舌片加工用空間部
- 26 逃げ空間

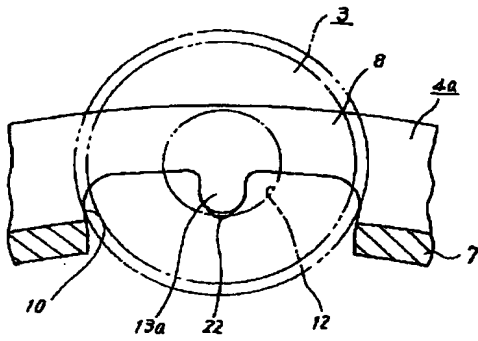
【図1】



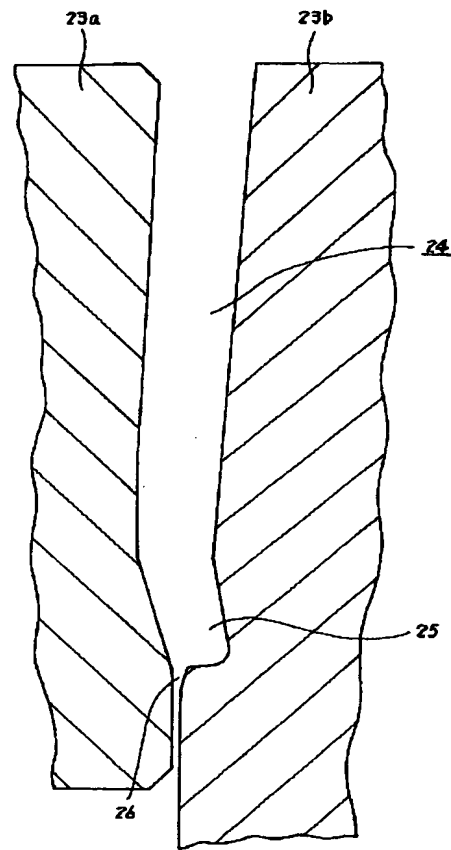
【図2】



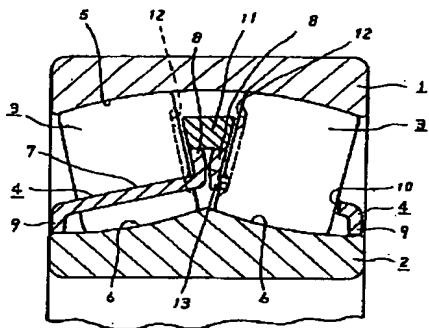
【図 3】



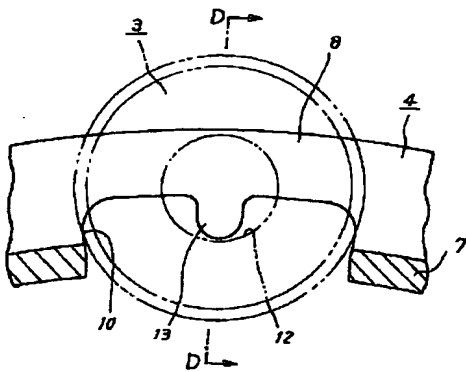
【図 4】



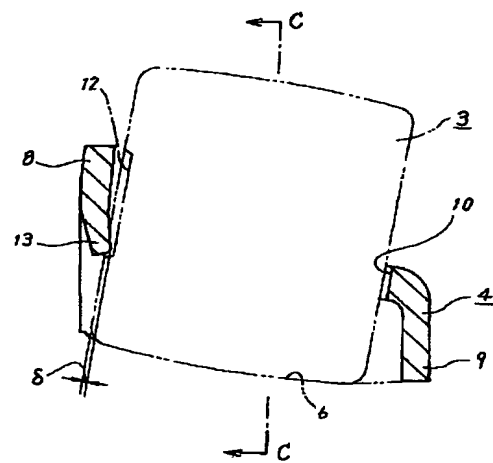
【図 5】



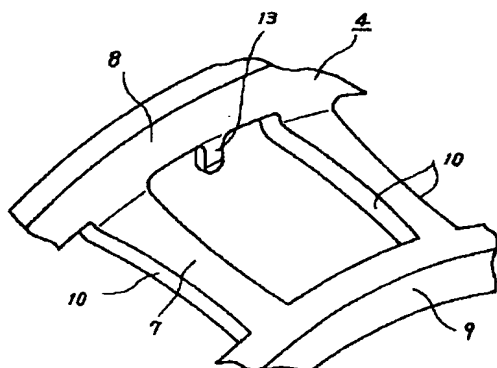
【図 6】



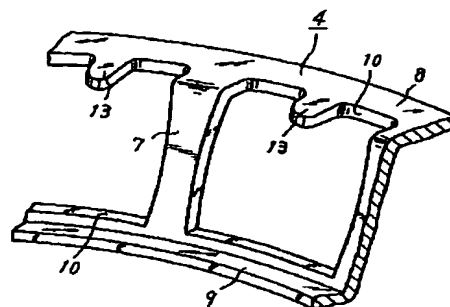
【図 7】



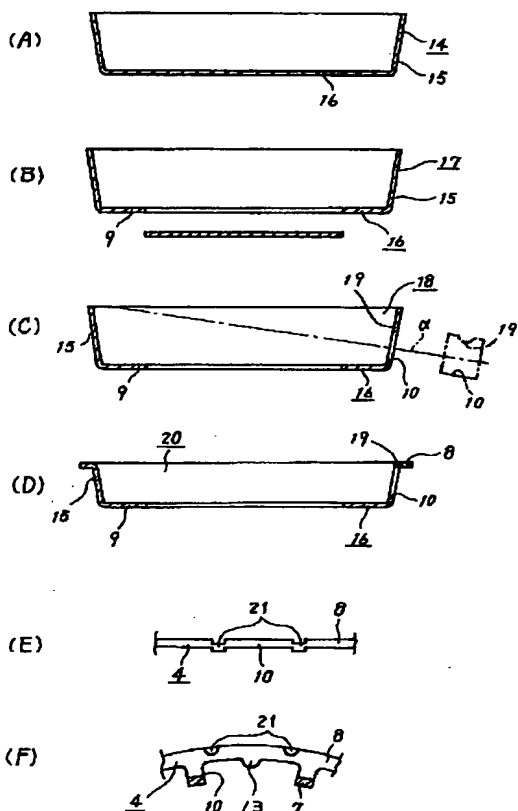
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 邦男  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内

(72)発明者 宮坂 昭男  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
Fターム(参考) 3J101 AA12 AA32 BA21 DA09 EA01  
FA44 FA46

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**